شفیعی، سلیمان؛ نوکاریزی، محسن؛ جعفرزاده کرمانی، زهرا (۱۳۹۵). مستندسازی دانش سازمانی: تحلیل مبانی نظری و راهبردهای عملی. *پژوهش‌نامه کتابداری واطلاع‌رسانی*، ۶ (۲)، ۲۳-۵.

مستندسازی دانش سازمانی: تحلیل مبانی نظری و راهبردهای عملی

سلیمان شفیعی[۱]، دکتر محسن نوکاریزی[۲]، دکتر زهرا جعفرزاده کرمانی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۴/۸/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۱/۲۷

چکیده

هدف: *هدف از انجام این پژوهش تحلیل مبانی نظری، مفهوم، اهمیت، پیشینه و نحوه مستندسازی دانش بر پایه چرخه حیات دانش سازمانی و معرفی راهبردهای عملیاتی خودکار و نیمه‌خودکار استخراج دانش ضمنی و کدگذاری و بازنمون دانش عینی است.*

روش: *این مقاله از نوع مروری تحلیلی است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای و بررسی منابع نظری تهیه شده است.*

یافته‌ها: *در این پژوهش بر پایه این پذیره که بدون استخراج و مستندسازی دانش، مدیریت دانش در هیچ سازمانی تجلی نخواهد یافت، مبانی نظری و پیشینه مستندسازی دانش سازمانی تحلیل شده است. با بررسی منابع حوزه مشخص شد که سازمان‌های ایرانی از نظر مستندسازی دانش در وضعیت مناسبی قرار ندارند. یکی از مهم‌ترین دلایل آن آشنا نبودن با نحوه مستندسازی و ناآگاهی نسبت به راهبردهای عملی آن می‌باشد. در راستای پاسخگویی به این مسأله در این پژوهش تلاش شد ابتدا بر پایه این واقعیت که فرایند کسب و مستندسازی از الگوهای چرخه حیات دانش سازمانی تبعیت می‌کند، ضمن معرفی مهم‌ترین الگوهای چرخه دانش، نحوه و فرایند مستندسازی براساس چرخه یکپارچه حیات دانش سازمانی دالکر تشریح گردد و در گام بعدی با توجه به ضرورت آشنایی سازمان‌ها با راهبردهای عملیاتی استخراج دانش ضمنی و کدگذاری و بازنمون دانش عینی، ضمن اشاره به ملاک‌های انتخاب راهبرد، مهم‌ترین راهبردهای عملی خودکار و نیمه‌خودکار در دو سطح فردی و گروهی تحت عنوان راهبردهای تولید و تحلیل پروتکل معرفی شد. در پایان بر پایه یافته‌های پژوهش، پیشنهادهایی ارائه شده است.*

کلیدواژه‌ها: *مستندسازی دانش، کسب دانش، استخراج دانش ضمنی و عینی، کدگذاری دانش، بازنمون دانش، تولید پروتکل، تحلیل پروتکل، چرخه یکپارچه حیات دانش سازمانی دالکر.*

---

۱. دانشجوی دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه بین‌المللی امام رضا (علیه‌السلام)، sshafee54@yahoo.com

۲. نویسنده مسئول و دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد، mnowkarzi@um.ac.ir

۳. استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه بین‌المللی امام رضا (علیه‌السلام)، Jafarzadeh@imamreza.ac.ir

مقدمه و بیان مسأله

امروزه دانش سازمانی به‌سرعت در حال محو شدن و از بین رفتن است. بازنشستگی، جابجایی، کوچک‌سازی، برون‌سپاری فعالیت‌ها، فراموشی و مرگ را می‌توان از مهم‌ترین دلایل آن برشمرد (Dalkir, 2005). دانش ضمنی که بخش اعظمی از دانش سازمانی را تشکیل می‌دهد باید قبل از فراموشی و یا محو شدن کشف، استخراج و ثبت شود و دانش عینی نیز ترکیب، پیکربندی مجدد، طبقه‌بندی و مفهوم‌سازی گردد. دانش سازمانی که حاصل درس‌های گرفته شده از تجارب موفق و ناموفق مدیران و کارشناسان آن است چنانچه براساس الگویی خاص مستندسازی گردد، نه‌تنها موجب کاهش زمان انجام کارها و ممانعت از تکرار اشتباهات خواهد شد، بلکه صرفه‌جویی در هزینه‌ها و نیروی انسانی را نیز به‌دنبال خواهد داشت. این در حالی است که در وضعیت کنونی ثبت و ضبط دانش سازمانی به شکل سنتی و نامناسبی انجام می‌شود و همین موضوع موجب شده تا از یک‌سو، دانش ضمنی به‌درستی کشف، استخراج و ثبت نشود و از سوی دیگر، دانش عینی به دلیل ترکیب و طبقه‌بندی نامناسب در فرایند یادگیری و توسعه سازمانی قرار نگیرد. این مسأله سازمان‌ها را در رابطه با مدیریت دانش سازمانی با پرسش‌هایی مواجه ساخته است: دانش چیست؟ چه دانش‌هایی ارزش ثبت و مستندسازی دارند؟ چگونه می‌توان دانش ضمنی را استخراج و ثبت کرد؟ چگونه می‌توان دانش عینی را بازتنظیم و کدگذاری کرد؟ مقاله حاضر در راستای پاسخگویی به این مسائل شکل گرفت و از این‌رو جا دارد تا به موضوع مستندسازی دانش بیشتر پرداخته شود و در این زمینه مبانی نظری و شیوه‌های عملی آن بیشتر مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

مفاهیم

داده: حقایقی خام درباره یک موضوع است که در درون خود یک واقعیت را بیان می‌کند (Bhatt, 2001).

اطلاعات: هرگاه داده‌ها به هم مرتبط شوند و برای آنها زمینه و تفسیر لازم در نظر گرفته شود اطلاعات پدید می‌آید که براساس این اطلاعات می‌توان تصمیم گرفت (Bhatt, 2001).

دانش: متشکل از حقایق و باورها، دیدگاه‌ها و مفاهیم، قضاوت‌ها و انتظارات، روش‌شناسی‌ها و فنون است. انسان‌ها از دانش برای دریافت اطلاعات و تشخیص و شناسایی، تجزیه‌وتحلیل، تفسیر و ارزیابی، ترکیب و تصمیم‌گیری، اجرا، کنترل و انطباق استفاده می‌کنند (Wiig, 1999).

دانش سازمانی: یکی از انواع دانش، دانش سازمانی است. دانش سازمانی یعنی، آنچه که یک سازمان می‌داند، می‌داند که چگونه از آن دانسته‌ها استفاده کند و می‌داند که چگونه به‌سرعت چیزهای

جدید را یاد بگیرد (Prusak, 1997).

مدیریت دانش: مدیریت دانش رویکردی یکپارچه به ایجاد، جذب و ضبط، سازماندهی، دسترسی و بهره‌گیری از دارایی‌های فکری یک سازمان است (Gery, 1996).

حافظه سازمانی: هدف از استخراج دانش دستیابی به بسته‌های دانشی است. کوهن و آبکر[1] (۱۹۹۷) از این مجموعه سازمان‌یافته با عنوان حافظه سازمانی یاد کرده‌اند.

کدگذاری یا بازنمون دانش: برای دستیابی به عناصر دانشی موجود بایستی به بازنمون و یا کدگذاری دانش پرداخت. کدگذاری یا بازنمون دانش به معنی تبدیل دانش عینی به اشکال کاربردی و قابل‌دسترس مانند نقشه‌های شناختی، نقشه‌های مفهومی، طبقه‌بندی‌های دانش و چکیده‌ها است (Dalkir, 2011). کیم، سو و هوانگ[2] (۲۰۰۳) استفاده از رویکردهای شیءگرا را برای بازنمون عناصر دانشی پیشنهاد کرده‌اند، محمد، استانکوسکی و مورای[3] (۲۰۰۶) خوشه‌بندی اشیاء دانشی و برخی دیگر مانند میلتون[4] (۲۰۰۷) و نظافتی و همکاران (۱۳۸۶) به روش‌های نمودار محور و ماتریس محور پرداخته‌اند.

پیشینه مستندسازی دانش

مستندسازی به لحاظ تاریخی از پیشینه طولانی برخوردار است و عموماً پیدایش آن را با خط هم‌زمان می‌دانند. شواهد تاریخی نشان می‌دهد اندیشه مستندسازی دانش از یک متخصص در یک زمینه خاص با هدف طراحی نمایشی ویژه از اطلاعات کسب شده، چیز جدیدی نیست. خبرنگاران، روزنامه‌نگاران، نویسندگان، گویندگان، تحلیل‌گران نظام و طراحان آموزشی سال‌ها است که در زمینه کسب دانش فعال هستند (McGraw & Harrison-Briggs, 1989). بزرگان قبیله، پزشکان سنتی و قابله‌ها در روستاها در زمان بسیار قدیم به‌عنوان مظهرهای زنده‌ای از تجارب ناب مورد استفاده در زندگی جامعه بوده‌اند. نوعی از دانش روایتی هم مدت‌های مدیدی وجود داشته است و افراد، روش‌های گوناگونی را برای به اشتراک‌گذاری دانش با هدف کسب تجربه، از میان بردن افراط و جلوگیری از تکرار خطاهای گذشته شناسایی کرده بودند (Denning, 2002). مستندسازی دانش و تجربه‌ها در پیشینه مدیریت نیز مورد تأکید قرار گرفته است. از زمانی‌که تیلور[5] در سال ۱۹۱۱ مدیریت علمی را بنیان گذاشت، استانداردسازی و تهیه دانش صریح، به بخش مهمی از نظریه‌ها و تجربه‌های علمی مدیریت تبدیل شد. بررسی نظریه

1. Kuhn & Abecker
2. Kim, Shu & Hwang
3. Mohamed, Stankosky & Muurray
4. Milton
5. Tylor

دیوان‌سالاری هم نشان می‌دهد که یکی از ویژگی‌های اصلی و مهم دیوان‌سالاری مستندسازی است؛ بر طبق این نظریه قواعد و رویه‌های رسمی، دستورالعمل‌های مکتوب که رفتار و تصمیم‌ها را هدایت می‌کرد باید مستند باشد و به‌طور مکتوب نگهداری شود (الهی، بهاری‌فر و صالحی، ۱۳۸۳). در پیشینه مدیریت دانش مستندسازی معانی زیادی در بردارد. در معنی متداول مستندسازی شامل فعالیت‌های ثبت، گردآوری، تنظیم و تدوین، دسته‌بندی و نگهداری اطلاعات است. فرض اولیه این تعریف آن است که دانش از یک‌سو، در شکل اولیه قابل استفاده نیست و پس از ثبت، گردآوری و طبقه‌بندی، استفاده از آن با اهدافی خاص میسر می‌گردد و از سوی دیگر، به‌دلیل نقصان‌پذیری و قرار گرفتن در معرض نابودی، نیازمند ثبت، حفظ و نگهداری است. مستندسازی از دو دیدگاه دیگر نیز مورد بررسی قرار گرفته است: مدیریت پروژه و مدیریت دانش. مستندسازی مدیریت پروژه اغلب در مفهوم بررسی اقدام‌های انجام شده و مقایسه وضعیت موجود با آنچه انجام آن پیش‌بینی شده بود و در نهایت با هدف تعیین دلایل عدم تطبیق عملکرد با برنامه تعریف می‌شود. این نوع معمولاً مراحل تدوین سیر تکوین یک فعالیت، یا مجموعه‌ای از فعالیت‌ها، از مرحله احساس نیاز تا انجام آن را شامل می‌شود (جعفری‌مقدم، ۱۳۸۹). اما، مستندسازی از دیدگاه مدیریت دانش که مراد نوشتار حاضر نیز از مستندسازی همین معنا می‌باشد عبارت است از، هر دیدگاه، تصمیم، رویداد و فعالیت مؤثر بر سازمان که در برگیرنده دانش آشکار و به‌ویژه دانش ضمنی سازمان است. تفاوت مستندسازی از منظر مدیریت دانش با سایر مستندسازی‌ها در این است که فرایند مستندسازی عمومی، ارزیابی تصمیم‌ها و اقدام‌های انجام شده را در بر نخواهد گرفت؛ در حالی‌که مستندسازی از دیدگاه مدیریت دانش، بستری مناسب برای ارزیابی این اقدامات فراهم می‌آورد.

مراحل و نحوه انجام مستندسازی دانش بر پایه چرخه حیات دانش سازمانی

یکی از مسائلی که سازمان‌ها در رابطه با مستندسازی دانش با آن مواجه هستند، مشخص نبودن فرایند مستندسازی است. بررسی منابع حوزه نشان می‌دهد مستندسازی دانش فرایندی مشابه چرخه حیات دانش سازمانی داشته و لاجرم متکی به آن است. چرخه حیات دانش سازمانی به مسیری اشاره دارد که از طریق آن دانش به یک دارایی راهبردی ارزشمند برای سازمان تبدیل می‌گردد. بدین معنی‌که، ابتدا دانش و منابع آن در درون سازمان کشف و استخراج می‌شود و سپس به دانش عینی تبدیل می‌گردد (Dalkir, 2011). از این‌رو ضروری است سازمان‌ها قبل از پرداختن به مستندسازی، با چرخه حیات دانش و فرایند

آن آشنا شوند. در یک رویکرد پنج مرحله‌ای مایر و زک[1] (۱۹۹۹) چرخه حیات دانش عبارت است از: کسب، پالایش، ذخیره/بازیابی، توزیع و ارائه/ استفاده. چرخه پیشنهادی از سوی بوکوویتز و ویلیامز[2] (۲۰۰۰) دارای هفت مرحله دریافت، استفاده، یادگیری، مشارکت، ارزیابی، ساخت و نگهداری و حذف است. چرخه پیشنهادی ویگ[3] (۱۹۹۳) از چهار مرحله تشکیل شده است: ایجاد، حفظ، یکپارچه‌سازی و به‌کارگیری دانش. دالکر (۲۰۱۱) رویکردی تلفیقی به دانش سازمانی ارائه کرده است. وی ضمن گروه‌بندی مجدد و ترکیب گام‌های عمده چرخه دانش سازمانی در چهار مدل مایر و زک (۱۹۹۹)، بوکوویتز و ویلیامز (۲۰۰۰)، مک‌الروی[4] (۱۹۹۲) و ویگ و اضافه نمودن گام‌های اضافی به این مدل‌ها، خلاصه‌ای جامع از شکل فرآوری دانش در تمامی طول چرخه حیات سازمانی دانش ارائه کرد. در زیر مراحل مستندسازی دانش بر پایه چرخه حیات دانش دالکر بیان شده است.

کشف و تسخیر دانش

در یک سازمان ابتدا دانش باید کشف شود. کشف دانش به‌صورت ایجاد دانش ضمنی یا عینی از داده‌ها و اطلاعات یا از ترکیب دانش قبلی و تسخیر دانش از طریق به‌دست آوردن دانش ضمنی از ذهن خبرگان، از دانش عینی و منابع خارج از سازمان مانند رقبا و کارمندان قبلی انجام (تاج‌فر، هوشمند و میرزایی‌ونی، ۱۳۹۴). در زمینه کشف دانش ضمنی و عینی روش‌های مختلفی مانند تحلیل الگوریتم‌ها برای پیش‌بینی آینده بر مبنای تجربیات گذشته، تدبیر فرایندی برای استخراج اطلاعات مهم، نهفته، پیشتر ناشناخته و مفید در پایگاه‌های اطلاعاتی، تحلیل مدرک، داده‌کاوی و متن‌کاوی وجود دارد که سازمان‌ها می‌توانند در مستندسازی دانش از آن استفاده نمایند (ارسطوپور، ۱۳۸۶؛ Wiig, 1993).

ارزیابی/ انتخاب دانش

بعد از کشف و ثبت دانش، سازمان باید دانش کشف و ثبت شده را ارزیابی و مناسب‌ترین دانش را متناسب با مأموریت و اهداف سازمانی انتخاب کند. در این مرحله بهتر است انتخاب اولیه دانش از نظر شکلی توسط کارشناسان دانش و ارزیابی نهایی دانش توسط هیأتی از داوران انجام شود (McElroy, 1992).

1. Meyer & Zack
2. Bukowitz & Williams
3. Wiig
4. McElroy

کدگذاری دانش

در این مرحله محتوای دانش‌های منتخب از طریق مصاحبه با افراد خبره به‌شکل «نقشه شناختی[1]»، «نقشه مفهومی[2]»، «درخت‌واره تصمیم‌گیری[3]» و «طبقه‌بندی دانش[4]» کدگذاری و بازنمون می‌شود. همچنین «مرتب‌سازی[5]»، «تحلیل خوشه‌ای[6]»، «دسته‌بندی کارتی[7]» از دیگر روش‌هایی است که در این مرحله می‌توان مورد استفاده قرار داد (Dalkir, 2005; Milton, 2007).

پالایش دانش

در گام پالایش، مدارک دانشی کدگذری شده برای بازیابی آسان‌تر توصیف و آماده‌سازی می‌شوند. در گام پالایش ۱) مدارک دانشی به لحاظ شکلی، با استفاده از نام نویسنده و عنوان و به لحاظ محتوایی با استفاده از کلیدواژه‌ها یا شناسه‌های موضوعی توصیف می‌شوند، ۲) به لحاظ شکلی از یک رسانه به رسانه دیگر مانند «نوار صوتی به کاغذ» انتقال می‌یابند، ۳) برای حصول اطمینان از گمنام ماندن منابع و یا مدیران و تصمیم‌گیرندگان مسئول در برخی از تجربه‌ها ناموفق، مدارک ویرایش و سالم‌سازی می‌شوند، ۴) برای استانداردسازی، محتوای مدارک با الگوهای استاندارد «تجارب موفق» و یا «شکست‌ها» تطبیق داده می‌شوند، و ۵) با استفاده از روش‌های تحلیل آماری، چکیده‌هایی از مدارک دانشی تهیه می‌شود (Meyer & Zack, 1996).

اشتراک دانش

بعد از کدگذاری و پالایش دانش، مدارک دانشی باید به اشتراک گذاشته شود. سازمان در این مرحله می‌تواند از طریق «کتاب راهنمای سازمانی»، «شبکه اشتراک دانش»، «انجمن‌های خبرگی»، «نشریه‌های داخلی»، «اینترانت»، «پرتال سازمانی»، «پست الکترونیکی»، «شبکه‌های اجتماعی» مانند وبلاگ،

---

۱. نمایشی از الگوی ذهنی دانش یک فرد است.
۲. نمایشگر مفاهیم و روابط بین آنها به‌شکل گرافیکی دو بعدی است.
۳. نمایشگر روندنمای (فلوچارت) تصمیمات اتخاذ شده در رابطه با یک موضوع خاص است.
۴. نمایش ترسیمی دانش (مفاهیم) به‌شکل سلسله‌مراتبی است.
۵. دسته‌بندی کارت‌ها (بر روی هر کارت یک مفهوم ثبت شده است) در قالب گروه‌ها است.
۶. ایجاد طبقات سلسله‌مراتبی از داده‌های طبقه‌بندی نشده است.
۷. روشی برای درک الگوهای ذهنی کاربران در رابطه با چگونگی سازماندهی دانش است.

ویکی، «کتب دانش و تجربه‌ها» و «نشست‌ها و سمینارها» دانش مستند را به اشتراک بگذارد (الهی و همکاران، ۱۳۸۳؛ Dalkir, 2012).

دسترسی دانش

در مرحله دسترسی، دانش پالایش شده برای استفاده‌های بعدی ذخیره می‌شود. در ذخیره‌سازی دانش مناسب است فراداده‌های توصیفی، مدیریتی و درجه‌بندی محتوا به‌منظور استفاده مدرک توسط مخاطبان خاص ایجاد و به مدارک اضافه و یا در بانک اطلاعاتی جداگانه‌ای ذخیره گردد، در نهایت مدارک دانشی به‌همراه اطلاعات کتابشناختی و فراداده‌ای در نظام‌های ذخیره‌سازی مانند نرم‌افزار مدیریت دانش و پایگاه دانش ذخیره شود (Dalkir, 2011; Meyer & Zack, 1996; Bukowitz & Williams, 2000).

فراگیری دانش

در این مرحله برای آموختن از دانش سازمانی و به‌منظور جلوگیری از تکرار اشتباه‌ها و تقویت موفقیت‌ها، دانش ذخیره شده در قالب دوره‌های آموزشی ضمن خدمت، دوره‌های آموزشی مدیریت پروژه، نظام‌های یادگیری فردی رایانه-محور، دوره‌های آموزشی وب- پایه، سمینارهای داخلی و یا نشست‌های شرح تجارب سازمانی ارائه می‌گردد (Wiig, 1993; Bukowitz & Williams, 2000; Dalkir, 2005).

به‌کارگیری دانش

در این مرحله سیاست‌های سازمانی باید به‌شکلی باشد تا کارکنان قبل از شروع فعالیت‌ها و برنامه‌های جدید به دانش مرتبط در آن حوزه که قبلاً مستندسازی شده است مراجعه و از آن دانش در جهت اجرای برنامه‌های جدید استفاده نمایند. در این مرحله می‌توان از طریق «بخش‌بندی[1]»، تحلیل وظایف[2]»، «طبقه‌بندی مراحل یادگیری[3]»، «نظام الکترونیکی حمایت از وظایف[4]»، «نظام جانمایی تخصص»

۱. منظور تبدیل محتوا به عناصر کوچک مانند حرف، کلمه، جمله و پاراگراف است.

۲ . منظور تقسیم وظیفه به اجزای تشکیل‌دهنده آن با هدف تخصیص دانش مورد نیاز است.

۳ . طبقه‌بندی مراحل یادگیری روشی برای تعیین نوع دانش و سطوح عملکرد مورد انتظار است.

۴. نظامی رایانه‌ای است که اطلاعات مورد نیاز در هر مرحله از انجام یک وظیفه را در اختیار کارمند قرار می‌دهد.

تخصص» «نظام مدیریت دانش»، «نظام پشتیبان دانش» مانند «مخازن دانش» و «اینترانت» و «شخصی‌سازی محتوا[1]» امکان به‌کارگیری دانش را افزایش داد (Wiig, 1993; Bukowitz & Williams, 2000; Dalkir, 2005).

ارزیابی دانش

سازمان باید بعد از مدتی که از جریان استفاده از دانش ذخیره شده می‌گذرد برای تقویت و بهبود محتوای مدارک دانشی نسبت به ارزیابی آنها اقدام نماید. در ارزیابی دانش سازمان باید ۱) نظرات استفاده‌کنندگان را درباره اعتبار مدارک دانشی دریافت نماید، ۲) ارتباط یا عدم‌ارتباط مدارک دانشی با موضوعات مهم سازمان درجه‌بندی شود، ۳) نشانه‌هایی مبنی بر شرایط استفاده یا عدم‌استفاده از محتوا به مدارک اضافه گردد، و ۴) با افزودن اطلاعات مکمل از سایر منابع مانند افراد، اسناد و مدارک، یادداشت‌ها، نقل‌قول‌ها و نظرات نویسندگان و همچنین اضافه کردن نشانه‌هایی مبنی بر شرایط استفاده یا عدم استفاده، برچسب‌های جدید یا فراداده‌های توصیفی، جزئیات یا تصاویر، مدارک دانشی را تقویت و غنی‌سازی نماید (فایرستون و مک‌الروی[2]، ۱۳۸۶؛Wiig, 1993; Dalkir, 2005).

به‌روزرسانی دانش

همانطور که در برخی از کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی هرساله نسبت به وجین مجموعه پرداخته می‌شود، سازمان‌ها نیز باید در فواصل زمانی خاص مثلاً سالی یک‌بار براساس دستورالعمل خاصی نسبت به روزآمدسازی محتوای پایگاه دانش سازمانی اقدام نمایند. در این مرحله آن بخش از دانش که از ارزش کافی برخوردار نبوده به‌خارج از سازمان انتقال می‌یابد و آن بخش از دانش که از نظر کاربران مفید تلقی نشود، حذف و مدارک جدید جایگزین می‌شود (Meyer & Zack, 1996).

راهبردهای عملیاتی برای استخراج دانش ضمنی (تولید پروتکل[3])

هدف از استخراج دانش ضمنی دستیابی به بسته‌های دانشی است. این بسته‌ها قابلیت بازنمون و ذخیره‌سازی در قالب‌های مختلف را دارند. بررسی منابع حوزه نشان می‌دهد سازمان‌ها در فرایند استخراج دانش ضمنی با مسائل مختلفی مانند ملاک‌های انتخاب راهبرد و تعیین میزان تناسب راهبرد با نوع دانش

۱. منظور عرضه اطلاعات به کاربر با تقاضا (Pull) یا بدون تقاضای (Push) وی است.

2. Firston & McElroy
3. Protocol Generation

مواجه هستند. در زمینه استخراج دانش ضمنی مجموعه‌ای از راهبردها وجود دارد که عموماً به‌عنوان راهبردهای تولید پروتکل معروفند (Milton, 2007). مهم‌ترین دلیل تنوع راهبردها را می‌توان در تنوع دانش و نوع خبرگی و نظیر آن جستجو کرد. از این‌رو سازمان‌ها باید متناسب با نوع دانش، قابلیت به‌کارگیری راهبرد در مدیریت دانش، سهولت استفاده در سازمان، نوع دانش استخراج شده و کارایی نسبت به هنجاریابی و انتخاب راهبرد موردنظر اقدام نمایند. برای نمونه کاریزو در زمینه انتخاب راهبرد به معیارهایی مانند میزان آشنایی و تمرین کارشناس دانش با راهبرد، میزان وابستگی راهبرد به تجربه تخصصی کارشناس دانش و تناسب راهبرد با نوع دانش قابل استخراج اشاره می‌کند که توصیه می‌شود سازمان‌ها در انتخاب راهبردها به این معیارها توجه داشته باشند (Carrizo & et al., 2005). در این بخش تلاش شده است تا برخی از مهم‌ترین راهبردهای عملی استخراج دانش توضیح داده شود:

مصاحبه

مصاحبه رایج‌ترین روش استخراج دانش ضمنی در سطح فردی است. روش مصاحبه پرسشگری از خبرگان است. این روش برای اکتساب دانش چیستی، چگونگی، چرایی، رویه‌ای و مفهومی مفید است، اما چندان به صحه‌گذاری دانش نمی‌پردازد. سه نوع مختلف این روش عبارتند از: مصاحبه ساختاریافته، مصاحبه نیمه ساختاریافته و مصاحبه ساختار نیافته (Parsaye, 1998, Huffman, 1987, Hart, 1987, Milton, 2007, Dalkir, 2011).

داستان‌گویی[1] سازمانی

داستان ابزار ارزشمندی برای استخراج دانش چیستی، چگونگی و چرایی در سطح فردی است. یک داستان سازمانی شرح کامل فعالیت‌های مدیریت، ارتباطات کارکنان و دیگر رخدادهای سازمانی است که به‌شکل غیررسمی در داخل سازمان نقل می‌شود (Swap & et al., 2001).

یادگیری از طریق شنیدن

در روش یادگیری از طریق شنیدن، مصاحبه‌شونده دانش خود را بیان و پالایش می‌نماید و هم‌زمان کارشناس دانش به شفاف‌سازی و اعتباربخشی به این نوع دانش صریح می‌پردازد (Dalkir, 2011).

1. Story Telling

یادگیری از طریق مشاهده

نگرش یادگیری از طریق مشاهده شامل ارائه یک نمونه مشکل یا مورد مطالعاتی به یک خبره است که نسبت به حل آن اقدام می‌کند (Parsaye, 1998). اگرچه ما قادر به مشاهده دانش کسی نیستیم، اما، می‌توانیم نسبت به مشاهده و شناسایی تخصص اقدام نماییم. کلید کار در به‌کارگیری ابزار صوتی و تصویری برای ضبط آن چیزی است که خبره می‌داند (Dalkir, 2011).

مطالعه موردی مستند[1]

مطالعه موردی فنی است برای ثبت یک مسأله مدیریتی همراه با شرایط محیطی و روندهای مؤثر بر آن و نیز ایده‌ها، پیش‌فرض‌ها و قضاوت‌هایی که این افراد تصمیم‌های خود را براساس آن اتخاذ می‌نمایند (جعفری‌مقدم، ۱۳۸۹). راهبرد مطالعه موردی به‌دلیل اینکه (۱) دانش فردی را در قالب کلمات، جملات و روایات استخراج می‌کند و (۲) زبان انتقال دانش زبان روزمره و متداول است، می‌تواند به‌عنوان یکی از راهبردهای مؤثر در سازمان‌های ایرانی مورد استفاده قرار گیرد.

تفسیر[2]

در این روش خبره نحوه انجام یک وظیفه را تشریح می‌کند. این شیوه نوعی گزارش توسط خبره است که در آن وی فرایند تفکر خود را در حل مسأله یا انجام یک وظیفه بیان می‌کند. تفسیرها غالباً گزارش گونه‌اند و به شکل‌های «خودگزارشگری[3]» که در آن خبره یک تفسیر از تفکرش را در خصوص یک فعالیت در حال اجرا ارائه می‌دهد تا مسأله‌ای حل نماید بیان می‌شود (Grabowskib & et al., 1992).

آموزش معکوس[4]

آموزش معکوس روشی است که در آن خبره چیزی را (مانند یک مفهوم) به کارشناس دانش توضیح می‌دهد و کارشناس دانش به‌منظور اعتبارسنجی آن، همان توضیحات را مجدداً برای خبره بیان می‌کند. این فرایند تا زمانی‌که خبره نسبت به توضیحات تأیید دهد، تکرار می‌شود (نظافتی و همکاران، ۱۳۹۲).

1. Documented Case Study
2. Commentary
3. Self-Report
4. Teach Back

شرح وقایع یادگیری[1]

شرح وقایع یادگیری روش مناسبی برای ضبط دانش ضمنی به‌ویژه در شکل گروهی آن است. این شرح‌ها نمایانگر تاریخچه‌ای کلی از رخدادهای مهمی است که در گذشته نه‌چندان دور سازمان اتفاق افتاده و در کلام افرادی که در آن شرکت داشته‌اند، بیان می‌شود. شرح وقایع سازمانی غالباً از طریق یک سلسله مصاحبه‌های اولیه فردی مورد بررسی قرار می‌گیرد و از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود تا نسبت به یادآوری و فکر به آن رخداد به‌همراه حضور در یک کارگاه آموزشی در حضور همه شرکت‌کنندگان به‌منظور ضبط حافظه آن گروه اقدام نمایند (Dalkir, 2005).

یادگیری عملی[2]

در این شیوه می‌توان گروه‌های کوچکی را با مشارکت شرکت‌کنندگانی که هدف‌ها، نیازها یا یادگیری آنها مشارکت است تشکیل داد. این افراد می‌توانند به‌صورت منظم با یکدیگر ملاقات نمایند و نسبت به ارائه گزارش پیشرفت کار، افکار و ایده‌های بکر، تجربه کارهای جدید و ارزیابی نتایج اقدام کنند (Dalkir, 2011).

راهبردهای عملیاتی برای کدگذاری/بازنمون دانش عینی (تحلیل پروتکل[3])

پس از تبدیل دانش ضمنی به دانش عینی، با حجم عظیمی از منابع و مدارک روبرو هستیم که بایستی عناصر دانشی آنها استخراج و در قالب الگوها و مدل‌ها بازنمون گردند. بررسی متون نشان می‌دهد راهبردهای مختلفی[4] برای بازنمون دانش عینی وجود دارد که برای نمونه می‌توان به اکتشاف دانش، داده‌کاوی، متن‌کاوی، نردبان‌سازی، ماتریس‌ها، نقشه‌ها، نمودارهای زمانی، چارچوب‌ها، شبکه‌های استنتاجی و صفحات K اشاره کرد (اخوان و دهقانی، ۱۳۹۴). هر کدام از این راهبردها برای استخراج نوع خاصی از دانش قابل استفاده بوده و دارای مزایا و محدودیت‌هایی برای بیان دانش و ارتباط بین آنها می‌باشند (Huffman, 1987). راهبردهای مورد استفاده در این مرحله که به راهبردهای تحلیل پروتکل

1. learning Histories
2. Action learning
3. Protocol Analysis

۴. برای مطالعه بیشتر می‌توان به کتاب گام‌های عملیاتی برای مدیریت دانش: نقشه‌های دانش تألیف پیمان اخوان و الهام جودی مراجعه کرد.

نام‌گذاری شده‌اند (Milton, 2007) به دو شکل خودکار و نیمه‌خودکار قادر به استخراج و مدل‌سازی دانش هستند. با توجه به اینکه در نوشتار حاضر مجال پرداختن به تمامی راهبردها نیست، صرفاً به برخی از آنان که در سازمان‌های ایرانی قابل اجرا است اشاره شده است.

اکتشاف دانش[1]

یکی از مؤثرترین راهبردهای خودکار استخراج دانش عینی راهبرد اکتشاف دانش است. دو فعالیت عمده در بحث اکتشاف دانش عبارت است از:

- مطالعه و بررسی طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها برای پیش‌بینی آینده بر مبنای تجربیات گذشته
- تدبیر فرایندی برای استخراج اطلاعات مهم، نهفته، پیشتر ناشناخته و مفید در پایگاه‌های اطلاعاتی (Grobelnik & Mladnic, 2005).

این حوزه پژوهشی بزرگتر از بحث داده‌کاوی است (که در بخش بعدی به آن اشاره خواهد شد) و برخی از موارد آن در بحث داده‌کاوی نیز به‌کار گرفته شده است. در اصل روش‌های اکتشاف دانش برای شناسایی عناصر دانشی به‌صورت خودکار مفید است و در عمل به‌معنای بازیابی و شناسایی عناصر دانشی بدون دخالت انسانی است.

داده‌کاوی[2]

داده‌کاوی به فرایندی خودکار اشاره دارد که طی آن داده‌های ذخیره شده در پایگاه‌های اطلاعاتی در حجم عظیم مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و عناصر ارزشمند آنها از نظر بار اطلاعاتی استخراج می‌گردد. از قابلیت‌های اصلی داده‌کاوی می‌توان به پیش‌بینی‌پذیری، قابلیت طبقه‌بندی، تشخیص عناصر با بیشترین تأثیر و تأثر و نیز عینی‌سازی روابط مفهومی اشاره دارد (Foloraunso & Ogunde, 2005).

متن‌کاوی[3]

هنگام استفاده از روش‌های داده‌کاوی آنچه مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد، جدول‌های پایگاه‌های عظیم است که به‌واسطه برخی از فیلدها به هم مرتب شده‌اند. اما بسیاری از عناصر دانشی در قالب‌های متنی ذخیره شده‌اند و برای استخراج این دست از عناصر دانشی بایستی به‌جای تحلیل جداول به

1. knowledge Discovery
2. Data Mining
3. Text Mining

تقویت قابلیت‌های تحلیل متغیرهای دخیل در متون پرداخت. به همین دلیل استفاده از روش‌های متن‌کاوی برای مستندسازی دانش در سایر موارد توصیه می‌شود (ارسطوپور، ۱۳۸۶).

وب‌کاوی[1]

از وب‌کاوی برای کشف و تسخیر دانش در محیط وب استفاده می‌کند. وب‌کاوی از طریق بررسی ساختار وب (بررسی میزان ساخت‌یافته بودن اسناد برای کشف مدل ساختارهای متصل)، بررسی مصرف وب[2] (شناسایی الگوهای استفاده در پیمایش کاربر در صفحات وب در یک دامنه) و کاوش محتوای وب (کشف این موضوع که یک صفحه وب در چه موردی است و چگونه دانش جدید را آشکار می‌کند) به کشف و تسخیر دانش موجود در محیط وب می‌پردازد (Zanasi, 2000).

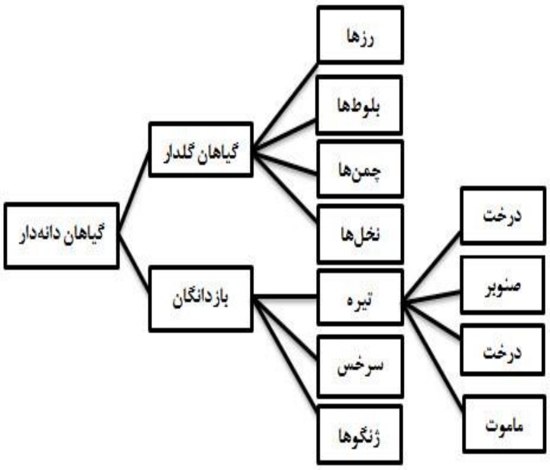
نردبان‌سازی

یکی از روش‌های نیمه‌خودکار کدگذاری و مدل‌سازی دانش عینی، نردبان‌سازی است. این روش با سازماندهی دامنه دانش به‌دنبال ایجاد، مرور و اصلاح نردبان‌های دانش است. در این روش کارشناس دانش با استفاده از مجموعه پرسش‌ها از فرد خبره به بسط دانش در حوزه موردنظر می‌پردازد. مزیت این روش در ساختارمند کردن دانش و اعتباردهی به آن توسط دیگر خبرگان است، اما برای مقایسه یا ترکیب نتایج موضوعات چندگانه محدودیت دارد (Corbridge, 1994). در این روش اشکال مختلف نردبان‌ها مانند مفهوم، خصیصه، تصمیم و فرایند می‌توان مورد استفاده قرار گیرد. به همین دلیل استفاده از این روش را برای استخراج دانش عینی در سازمان‌ها بیشتر از سایر روش‌ها توصیه می‌شود. در این بخش نمونه‌هایی از نردبان‌های دانشی نمایش داده شده است.

نردبان مفهوم[3]

از آنجایی‌که طبقه‌بندی مفاهیم به گروه‌ها یک عامل مهم برای درک روشی است که دانش در آن حوزه مفهوم‌سازی می‌شود، بنابراین نردبان مفهوم نردبان مهمی است. یک نردبان مفهوم نشان‌دهنده گروه‌های مفاهیم و انواع هر یک از گروه‌ها است. نمونه نردبان مفهوم در شکل ۱ نمایش داده شده است (Milton, 2007).

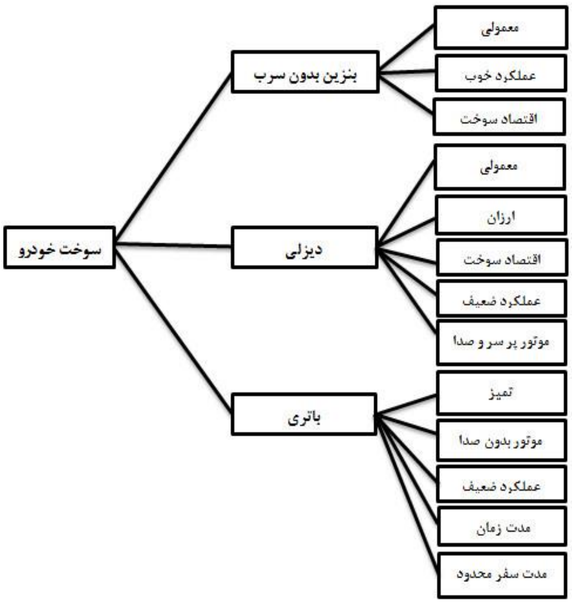
1. Web Mining
2. Web Usage Anlysis
3. Concept ladder



شکل ۱. نمونه‌ای از نردبان مفهوم (اقتباس از سایت www.epistemics.co.uk)

نردبان تصمیم[1]

نردبان تصمیم مراحل عملکردی را برای یک تصمیم خاص نشان می‌دهد. یک نمونه نردبان مفهوم در شکل ۲ نمایش داده شده است (Milton, 2007).

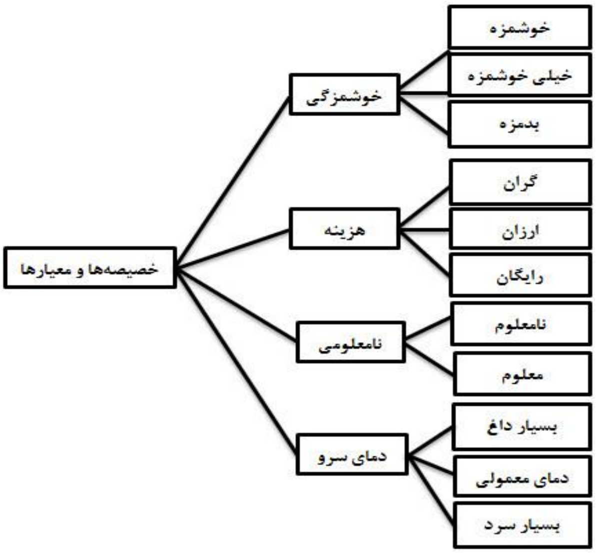


شکل ۲. نمونه‌ای از نردبان تصمیم (اقتباس از سایت www.epistemics.co.uk)

1. Decision ladder

نردبان خصیصه[1]

با تنظیم و مرور نردبان خصیصه، کارشناس دانش قادر به اعتباردهی دانش بوده و با کمک آن به استخراج دانش با توجه به خصوصیات مفاهیم می‌پردازد. یک نمونه نردبان مفهوم در شکل ۳ نمایش داده شده است (Milton, 2007).

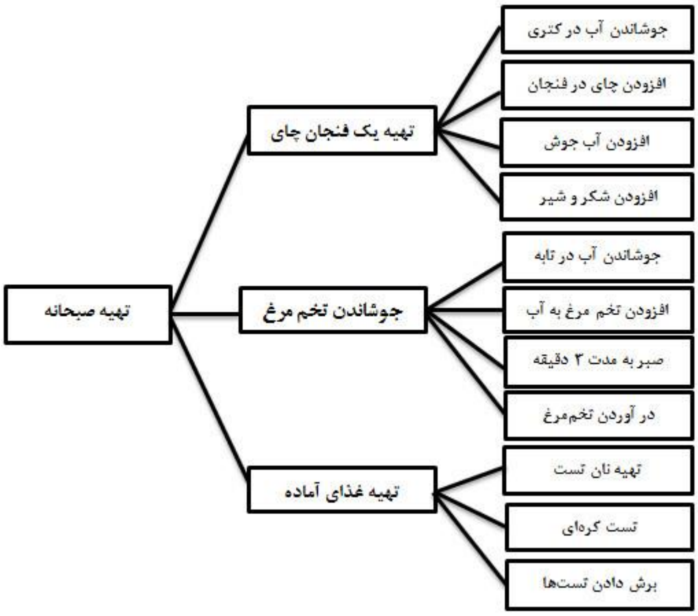


شکل ۳. نمونه‌ای از نردبان خصیصه (اقتباس از سایت www.epistemics.co.uk)

نردبان فرایند[2]

نردبان فرایند نشانگر فرایندها (وظایف و عملکردها) و فرایندهای فرعی (وظایف و عملکردهای فرعی) است که با آنها ترکیب می‌شود. یک نمونه نردبان مفهوم در شکل ۴ نمایش داده شده است (Milton, 2007).

1. Attribute ladder
2. Process ladder



شکل ۴. نمونه‌ای از نردبان فرایند (اقتباس از سایت www.epistemics.co.uk)

نتیجه

در حال حاضر مستندسازی دانش به شکل سنتی و نامناسبی انجام می‌شود و همین موضوع باعث شده تا از یک‌سوی بخش عمده‌ای از دانش قبل از ثبت و ضبط از بین برود و از سوی دیگر آن بخش از دانش که قبلاً مستندسازی شده است، به‌دلیل سازماندهی نامناسب در فرایند یادگیری و توسعه سازمانی قرار نگیرد. یکی از مسائل مهمی که سازمان‌های ایرانی در رابطه با مستندسازی دانش با آن مواجه هستند، نامشخص بودن نحوه مستندسازی دانش است و همین موضوع باعث شده تا سازمان‌ها کم‌تر به موضوع مستندسازی بپردازند. این گروه از سازمان‌ها برای آنکه بتوانند دانش سازمانی خود را به‌درستی مستندسازی نمایند، بایستی مستندسازی را براساس الگوها و چارچوب‌های مشخص انجام دهند. با توجه به اینکه مستندسازی دانش فرایندی شبیه به چرخه حیات دانش سازمانی دارد، از این‌رو یکی از راه‌های مؤثر برای مستندسازی، استفاده از چرخه‌های حیات دانش مطابق آنچه که در این مقاله به آن پرداخته شد، می‌باشد. در مستندسازی دانش دو فعالیت محوری استخراج دانش ضمنی و کدگذاری و بازنمون دانش عینی وجود دارد. سازمان‌ها برای اینکه از یک‌سو بتوانند دانش ضمنی خبرگان را به‌درستی استخراج و به دانش عینی تبدیل کنند و از سوی دیگر دانش عینی را برای استخراج عناصر مهم دانشی و مفاهیم و قوانین پنهان آن

بازترکیب و طبقه‌بندی مجدد نمایند، نیازمند به‌کارگیری راهبردهای عملی هستند. راهبردهای عملی در دو دسته تولید و تحلیل پروتکل طبقه‌بندی می‌شوند. هدف از راهبردهای تولید پروتکل کسب دانش خبرگان و تولید متن است و هدف از راهبردهای تحلیل پروتکل استخراج عناصر، مفاهیم و الگوهای موجود در متن و مدل‌سازی دانش است. با توجه به اهمیت راهبردها ضروری است در انتخاب و به‌کارگیری هر یک از راهبردها به معیارهایی مانند قابلیت به‌کارگیری در مدیریت دانش، سهولت استفاده در سازمان، نوع دانش استخراج شده و کارایی توجه شود. هرچند تا رسیدن به موقعیتی ایده‌آل در مستندسازی دانش در سازمان‌ها زمان نسبتاً زیادی لازم است، اما تحلیل مبانی نظری و هنجاریابی راهبردهای عملی همچون برخی از مطالب مطرح شده در این نوشتار برای رسیدن به این مهم ما را یاری خواهد نمود. در پایان پیشنهادهایی مبتنی بر یافته‌ها برای پژوهش‌های آینده ارائه می‌شود:

۱. نظر به اهمیت مستندسازی دانش سازمانی در تسهیل و کاربرد دانش در فعالیت‌ها و اقدامات آینده، شایسته است کمیته‌ای تخصصی متشکل از کارشناسان مجرب برای مدیریت و سامان بخشیدن به امور مستندسازی دانش و تجربیات در سازمان‌ها ایجاد شود.

۲. پیشنهاد می‌شود برای آسان‌سازی و شفاف‌سازی مرحله استخراج دانش، فرم‌هایی مخصوص ثبت که متناسب با زمینه‌های تجربه مدیران و کارشناسان باشد، طراحی و در فرایند استخراج دانش مورد استفاده قرار دهند.

۳. با توجه به اهمیت استخراج دانش ضمنی و مدل‌سازی و بازنمون دانش عینی در فرایند مستندسازی، پیشنهاد می‌شود سازمان‌های ایرانی برای دستیابی به راهبردهای قابل اجرا و متناسب با ساختار و ویژگی‌های سازمانی خود، هر یک از راهبردهای گفته شده که تحت عنوان راهبردهای تولید/تحلیل پروتکل از آنها یاد شد را با توجه به قابلیت به‌کارگیری در مدیریت دانش، سهولت استفاده در سازمان، نوع دانش استخراج شده و کارایی مورد بررسی و هنجاریابی قرار دهند.

۴. با توجه به اینکه در برخی از سازمان‌ها از روش‌های ترکیبی برای اکتساب دانش استفاده شده است، لذا پیشنهاد می‌شود برای دستیابی به مناسب‌ترین روش کسب دانش، قابلیت به‌کارگیری روش‌های ترکیبی مانند مصاحبه، آموزش معکوس، پلکان‌سازی و شبکه مفاهیم که در پژوهش حاضر نیز به این روش‌ها اشاره شده است، مورد پژوهش قرار گیرد.

کتابنامه

اخوان، پیمان؛ و دهقانی، مریم (۱۳۹۴). *مدیریت دانش: اکتساب دانش ضمنی خبرگان*. تهران: دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر.

ارسطوپور، شعله (۱۳۸۶). *استخراج و سازماندهی دانش ضمنی و عینی در سازمان‌ها: رویکردی عملیاتی به دو گام در فرایند مدیریت دانش*. اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش، بهمن، تهران.

الهی، شعبان؛ بهاری‌فر، علی؛ و صالحی، علی (۱۳۸۳). طراحی ساختار نظام مستندسازی تجربیات سازمان مدیران. *پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۹ (۴۲)، ۲۳-۵۲.

تاج‌فر، امیر هوشنگ؛ هوشمند، هانیه؛ و میرزایی‌ونی، سمیه (۱۳۹۴). *مدیریت دانش در عمل (سیستم‌ها و فرآیندها)*. تهران: وینا.

جعفری‌مقدم، سعید (۱۳۸۹). *مستندسازی تجربیات مدیران از دیدگاه مدیریت دانش*. تهران: مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت.

فایرستون، ژوزف؛ و مک‌الروی، مارک (۱۳۸۶). *مباحث کلیدی در مدیریت دانش جدید*. ترجمه احمد جعفرنژاد و خدیجه سفیری. تهران: مؤسسه کتاب مهربان نشر.

نظافتی، نوید؛ خدیور، آمنه؛ و آفریده، احسان (۱۳۸۶). *روش انسان‌محور برای کسب دانش*. کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع. تهران.

نظافتی، نوید؛ رشیدی، مهسا؛ و تقوی‌فرد (۱۳۹۲). مقایسه تکنیک‌های استخراج دانش و ارائه یک متدولوژی ساخت‌یافته به‌منظور مستندسازی دانش. *چشم‌انداز مدیریت دانش*. (۱۴)، ۶۳-۸۶.

Bhatt, G. (2001). Knowledge management in organization. *Journal of Knowledge Management*. 5 (1), 68-75.

Bukowitz, W., & Williams, R. (2000). *The knowledge management fieldbook*. London Prentice Hall.

Carrizo, D., Dieste, O., & Juristo, N. (2005). Study of elicitation techniques adequacy. *Expert Systems*, 7.

Corbridge, C., & et al. (1994). Laddering: technique and tool use in knowledge acquisition. *knowledge acquisition* , 6, 315-341.

Dalkir, K. (2005*). Knowledge management theory and practice*. Boston, MA: MIT Press.

Dalkir, K. (2011). *Knowledge management theory and practice*. Second Edition. Boston, MA: MIT Press.

Dalkir, K. (2012). Knowledge continuity: how to ensure knowledge is transferred and preserved in the government sector. *Telescope*. 16 (1), 146-167. Retrieved from http://www.telescope.enap.ca/Telescope/docs/English%20papers/volume16/vol-16-1_kimiz_dalkir.pdf.

Denning, S. (2002). History of knowledge management. Retrieved September 11, 2015, from http://www.stevedenning.com/ knowledge_management.html.

Foloraunso, O., & Ogunde, A. (2005). Data mining as a technique for knowledge management in business press redesign. *Information Management & Computer Security*. 13 (4), 274-280.

Gery, G. (1996). *What is knowledge management? The knowledge management forum*. March, Retrieved September 27, from http://www.km-forum.org/t000008.htm.

Grabowskib, M., Anne, A., Massey, P,. & Wallace, W. A. (1992). Focus groups as a group knowledge acquisition technique. *Knowledge acquisition*. 4, 407-425.

Grobelnik, M., & Mladnic, D. (2005). Automated knowledge discovery in advanced knowledge management. *Journal of Knowledge Management*. 9 (5), 132-149.

Hart, A. (1985). Knowledge elicitation: issues and methods. *Computer-Aided Design*, 17, 455-462.

Huffman, R.R. (1987). The problem of extracting the knowledge of experts from the perspective of experimental psychology. *AI Magazine*, 8 (2).

Kim, S. Suh, E., & Hwang, H. (2003). Building the knowledge map: an industrial case study. *Journal of Knowledge Management*. 7 (2), 33-45.

Kuhn, O., & Abecker, A. (1997). Corporate memories for knowledge management in industrial practice. *Journal of Universal Computer Science*, 3 (8), 929-954.

McElroy, M. (1992). *The knowledge life cycle*. Presented at the ICM conference on knowledge management, Miami, FL.

McGraw, K., & Harrison-briggs. (1989). *Knowledge acquisition: principles and guidelines*. Englewood cliffs, NJ: Prentice Hall.

Meyer, M., & Zack, M. (1996). *The design and development of information product*. MIT, *Sloan Management Review*, 37 (3), 43-59.

Milton, N. (2007). *Knowledge acquisition in practice a step-by-step guide*. Springer-verlag London.

Mohamed, M., Stankosky, M., & Murray, A. (2006). Knowledge management and information technology: can they work in perfect? *Journal of Knowledge Management*. 10 (3), 103-116.

Parsaye, K. (1998). Acquiring and verifying knowledge automatically. *AL Expert*, 3 (5), 48-63.

Prusak, L. (1997). *Introduction to knowledge in organization*. In Prusak, L. (ed.), knowledge in organization, Boston: Butterworth-Heinmann.

Swap, W., Leonard, D., Shields, M., & Abrams, L. (2001). Using mentoring and storytelling to transfer knowledge in the workplace. *Journal of Management Information Systems*, 18 (1), 95-114.

Wiig, K.M. (1993). *Knowledge management methods: practical approaches to managing knowledge*. Arlington, TX: Schema Press.

Wiig, K.M. (1999). *Introducing knowledge management into the enterprise*. in knowledge management handbook, ed. Jay Liebowitz, Boca Raton, FL: CRC Press.

Zanasi, A. (2000). *Web mining through the online analyst*. In proceeding of the first data mining conference. Cambridge Universiyt, Cambridge, UK.